

Lock nut

Patent number: DE3139121
Publication date: 1982-07-22
Inventor: WADA TAKEJI (JP)
Applicant: FUJI SEIMITSU MFG CO LTD (JP)
Classification:
- **International:** F16B39/28
- **European:** F16B39/34
Application number: DE19813139121 19811001
Priority number(s): JP19800169380U 19801126

Also published as:

US5020953 (A1)
GB2088985 (A)
FR2494790 (A1)
SE8106688 (L)
IT1168032 (B)

more >>

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE3139121

Abstract of corresponding document: **US5020953**

A lock nut with a nut and an annular flat plate made of resilient material, the annular flat plate having a circumferential periphery and an arcuate protrusion, wherein the circumferential periphery is secured on one surface of the nut, and the arcuate protrusion is extended inwardly from an inner circumference of the circumferential periphery integrally over one-half or more of the inner circumference so as to contact the threaded surface of a male thread onto which the nut is screwed.

Fig 8

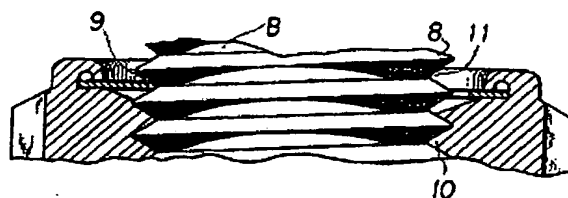
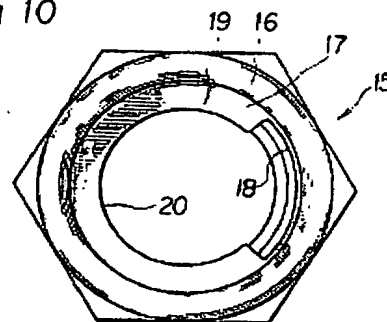


Fig 10



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 3139 121 A 1

51 Int. Cl. 3:
F 16 B 39/28

21 Aktenzeichen:
22 Anmeldetag:
43 Offenlegungstag:

P 31 39 121.4
1. 10. 81
22. 7. 82

Behördeneigentlich

30 Unionspriorität: 29 28 31
26.11.80 JP P169380-80

17 Erfinder:
Wada, Takeji, Osaka, Osaka, JP

71 Anmelder:
Fuji Seimitsu Mfg. Co. Ltd., Toyonaka, Osaka, JP

74 Vertreter:
Louis, D., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., 8183 Rottach-Egern;
Pöhlau, C., Dipl.-Phys., 8500 Nürnberg; Lohrentz, F.,
Dipl.-Ing., 8130 Starnberg; Segeth, W., Dipl.-Phys.,
Pat.-Anw., 8500 Nürnberg

54 Selbstsichernde Mutter

Eine selbstsichernde Mutter besteht aus der eigentlichen Mutter und einer flachen, ringförmigen Scheibe aus elastischem Material mit einer Kreisringfläche und einem vorspringenden bogenförmigen Teil. Die Kreisringfläche ist an einer Fläche der Mutter befestigt. Der vorspringende, bogenförmige Teil erstreckt sich vom Innenumfang der Kreisringfläche, mit der er einstückig ausgebildet ist, einwärts und verläuft über die Hälfte oder einen größeren Teil dieses Innenumfangs, so daß er mit der Fläche eines Außengewindes, mit dem die Mutter zu verschrauben ist, zur Berührung kommt. (31 39 121)

DE 3139 121 A 1

DE 3139 121 A 1

PATENTANWÄLTE
Dr. rer. nat. DIETER LOUIS
Dipl.-Phys. CLAUD PÜHLAU
Dipl.-Ing. FRANZ LOHRENTZ
Dipl.-Phys. WOLFGANG SEGETH
KESSLERPLATZ 1
8500 NÜRNBERG 20

00000000

3139121

Fuji Seimitsu Mfg. Co., Ltd.
14-15 Tokura 3-chome
Toyonaka-shi
Osaka/Japan

21 378/9

Selbstsichernde Mutter

Patentansprüche

1. Selbstsichernde Mutter, gekennzeichnet durch eine Mutter (1, 15) und eine ringförmige, flache Scheibe (3, 17, 21) aus einem elastischen Material, die eine Kreisringfläche (6, 22) sowie einen bogenförmigen, vorspringenden Teil (7, 19, 25) hat, durch Befestigung der Kreisringfläche an einer Oberfläche (2) der Mutter und durch vom Innenumfang der Kreisringfläche einwärts gerichtete Erstreckung des mit der Kreisringfläche einstückig ausgebildeten bogenförmigen, vorspringenden Teils auf der Hälfte oder einem größeren Bereich des Innenumfangs der Kreisringfläche zur Berührung mit der Fläche eines Außengewindes (8), mit dem die Mutter zu verschrauben ist.

01 10 81

3139121

- 2 -

2. Mutter nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Mutter (1) rund ist und der bogenförmige, vorspringende Teil (7) sich vom Innenumfang der Kreisringfläche (6) einwärts auf im wesentlichen Dreivierteln des Innenumfangs erstreckt.
3. Mutter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Stirnkante (9) des vorspringenden, bogenförmigen Teils (7) von einem Kreis bestimmt ist, der konzentrisch zu dem die Kreisringfläche (6) der ringförmigen, flachen Scheibe (3) bestimmenden Kreis liegt.
4. Mutter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der vorspringende, bogenförmige Teil (7) derart ausgebildet ist, daß dessen Stirnkante (9) den Fuß (11) des Außengewindes (8) leicht berührt.
5. Mutter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die flache, ringförmige Scheibe (3) aus einem Sitzfedermetall gebildet ist.
6. Mutter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die flache, ringförmige Scheibe (3) aus einem Sitzfedermetall gebildet ist, daß an der Stirnkante (12) des vorspringenden, bogenförmigen Teils (7) ein weiches Kontaktglied (13) befestigt ist und daß der vorspringende, bogenförmige Teil (7) derart ausgestaltet ist, daß das Kontaktglied den Fuß (11) des Außengewindes (8) leicht berührt.

7. Mutter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnkante (9) des vorspringenden, bogenförmigen Teils zur Anpassung an den Fuß des Außengewindes abgerundet ist.
8. Mutter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmige, flache Scheibe aus einem Sitzfedermetall gebildet ist und daß die Kreisringfläche (6, 22) der ringförmigen, flachen Scheibe mit Einrichtungen (23, 26), die eine Relativ-Verschiebebewegung der Scheibe (3, 17, 22) gegenüber der Mutter (1) verhindern, versehen ist.
9. Selbstsichernde Mutter, gekennzeichnet durch einen zylindrischen Teil (4) an einer ihrer Flächen, durch eine flache, ringförmige Scheibe (3, 17, 22) aus elastischem Material mit einer Kreisringfläche (6, 22) sowie einem bogenförmigen, vorspringenden Teil (7, 19, 25), durch Festlegen der Kreisringfläche zwischen der Mutterfläche (2) und dem zylindrischen Teil (4), durch eine Einwärtserstreckung des bogenförmigen, vorspringenden, mit der Kreisringfläche einstückigen Teils auf der Hälfte oder einem größeren Bereich des Innenumfangs der Kreisringfläche zur Berührung mit der Fläche des Außengewindes (8), mit dem die Mutter zu verschrauben ist, und durch einstückig an der Kreisringfläche ausgebildete Vorsprünge (23, 26), die mit dem zylindrischen Teil bei Festlegen der Kreisringfläche zwischen der Mutteroberfläche sowie deren zylindrischem Teil zum Eingriff kommen.
10. Mutter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Mutter (1) rund ist und daß der bogenförmige, vorspringende Teil sich vom Innenumfang der

01.10.81

3139121

- 4 -

Kreisringfläche einwärts auf im wesentlichen Dreivierteln des Innenumfangs erstreckt.

11. Mutter nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die flache, ringförmige Scheibe aus Sitzfedermetall gebildet ist, daß an der Stirnkante (9, 20, 24) des vorspringenden, bogenförmigen Teils (7, 19, 25) ein weiches Kontaktglied (13) befestigt ist und daß der vorspringende, bogenförmige Teil derart ausgestaltet ist, daß das Kontaktglied den Fuß des Außengewindes (8), mit dem die Mutter zu verschrauben ist, leicht berührt.

01.10.51
5

3139121

Fuji Seimitsu Mfg. Co., Ltd.
14-15 Tokura 3-chome
Toyonaka-shi
Osaka/Japan

21 378/9

Selbstsichernde Mutter

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Sicherungsmutter oder eine selbstsichernde Mutter. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf eine solche Mutter, bei der eine ringförmige, flache Scheibe, z.B. aus einem Sitzfedermetall, an einer Fläche der Mutter befestigt ist, und vor allem bezieht sich die Erfindung auf eine Sicherungsmutter zur Verwendung zum Festsetzen eines an einer Welle angebrachten Rollenlagers. Eine solche Mutter ist so beschaffen, daß ein Vorsprung an der ringförmigen, flachen Scheibe eine feste Berührung mit der Gewindefläche eines Gewindeteils, z.B. eines Schraubenbolzens oder einer mit Gewinde versehenen Welle, herstellt, um auf Grund einer Reibungswirkung eine zufriedenstellende, ausreichende Blockierung der Mutter zu erhalten.

Es wird angestrebt, daß die Blockier- oder Sicherungswirkung der Mutter nicht vermindert wird, auch nicht nach einem wiederholten In-Eingriff-Bringen der Sicherungsmutter mit dem zugeordneten Gewindeteil. Wenn eine plastische Verformung auf die ringförmige, flache Scheibe, die in engster Berührung mit der Gewindefläche des Außengewindes, z.B. an einer Welle, sein soll, nach einem wiederholten In-Eingriff-Bringen der Mutter mit dem Wellen-Außengewinde erzeugt wird, so kann die erwünschte engste Berührung des Wellen-Außengewindes nicht mehr erhalten werden. Es ist insofern notwendig, daß die flache, ringförmige Scheibe aus einem elastischen Material, wie z.B. Metall für eine Sitzfeder (Sitzfedermetall) gebildet wird.

Es ist eine Sicherungsmutter bekannt, bei der mehrere bogenförmige Vorsprünge symmetrisch zueinander am Innenumfang einer ringförmigen, flachen Scheibe ausgestaltet sind, und diese werden mit der Gewindefläche eines Gewindebolzens in Berührung gebracht, wobei jede Stirnkante der bogenförmigen Vorsprünge von einem Kreis bestimmt wird, der konzentrisch zu dem dem Innenumfang der ringförmigen, flachen Scheibe zugeordneten Kreis ist.

Da die symmetrisch angeordneten Vorsprünge, die Gewindefläche des Außengewindes einzeln berühren, können sie bei einer derartigen Sicherungsmutter jedoch keinen sehr großen Hemmungs- oder Sicherungsdruck auf das Außengewinde aufbringen, so daß die Sicherungsmutter vom Schraubenbolzen gelöst wird, wenn Vibrationen auf ein durch die Sicherungsmutter sowie den Schraubenbolzen zu haltendes Bauteil ausgeübt werden. Insbesondere in dem Fall, da die Sicherungsmutter dazu dient, das an einer Welle angebrachte Rollenlager festzulegen, löst sich die Sicherungsmutter häufig auf Grund der Drehung sowie der Vibrationen der Welle.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die oben herausgestellten Nachteile von Sicherungsmuttern, insbesondere von solchen, die zum Festlegen eines Bauteils auf einer Welle, z.B. eines Wellenlagers, dienen, zu beseitigen.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß eine flache, ringförmige Scheibe fest an einer Oberfläche der Mutter angebracht wird und daß am Innenumfang dieser Scheibe ein einziger, asymmetrischer, bogenförmiger Vorsprung vorgesehen wird und dieser Vorsprung eine Erstreckung in Form eines einwärts gerichteten, mit der Scheibe einstückigen Bogens erhält, die der Hälfte oder einem größeren Bereich des Innenumfangs der ringförmigen Scheibe entspricht. Die flache, ringförmige Scheibe, die an einer Fläche der Mutter fest angebracht wird, hat vorzugsweise Einrichtungen, die eine relative Verschiebewegung der Scheibe gegenüber der Mutter verhindern. Wenn die Sicherungsmutter auf ein Gewindeteil aufgeschraubt wird, so legt sich die Stirnkante der ringförmigen Scheibe fest und durchgehend an die Schraubengewindefläche auf einem Bereich an, der mehr als der Hälfte der Teilung des Außengewindes am Gewindeteil entspricht, und übt einen intensiven Sicherungs- oder Blockierdruck auf diese Gewindefläche aus. Damit bewirkt die selbstsichernde Mutter eine zuverlässige Blockierung oder Sperre. Der bogenförmige Vorsprung kann durch einen Kreis bestimmt sein, der konzentrisch zu dem einem Umfang der ringförmigen, flachen Scheibe zugeordneten Kreis liegt.

Da bei der Sicherungsmutter der Erfindung der asymmetrische bogenförmige Vorsprung der ringförmigen, flachen Scheibe sich insbesondere elastisch verformt und insbesondere bei einem Schraubeingriff der Mutter mit dem Außengewinde an dem dieses aufweisenden Teil exzentrisch zum Eingriff kommt, übt der bogenförmige Vorsprung einen sehr starken

Blockierdruck auf die Gewindefläche des Außengewindes aus, und er bringt auch eine solche Kraft auf das Innengewinde der Mutter sowie das Außengewinde am Gewindeteil auf, daß eine feste Berührung aneinander erreicht wird.

Der Erfindungsgegenstand wird anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine selbstsichernde Mutter gemäß der Erfindung;
- Fig. 2 eine Untersicht der in Fig. 1 dargestellten Mutter;
- Fig. 3 eine Seitenansicht einer Mutter gemäß der Erfindung;
- Fig. 4 den Querschnitt nach der Linie A-A in der Fig. 1;
- Fig. 5 eine Draufsicht auf eine gegenüber Fig. 1 abgewandelte Ausführungsform einer Mutter gemäß der Erfindung;
- Fig. 6 eine Draufsicht auf eine flache, ringförmige Scheibe, die bei der Mutter gemäß der Erfindung zur Anwendung kommt;
- Fig. 7 einen Querschnitt durch die Scheibe von Fig. 6;
- Fig. 8 einen Querschnitt in größerem Maßstab durch eine auf ein Außengewinde aufgeschraubte Sicherungsmutter gemäß der Erfindung;
- Fig. 9 einen teilweise abgebrochenen Querschnitt durch eine ringförmige, flache Scheibe in einer abgewandelten Ausbildung;
- Fig. 10 eine Draufsicht auf eine Sechskant-Sicherungsmutter gemäß der Erfindung;
- Fig. 11 einen Querschnitt der in Fig. 10 dargestellten Mutter;
- Fig. 12 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform einer ringförmigen, flachen Scheibe an einer Mutter gemäß der Erfindung;
- Fig. 13 einen vergrößerten Querschnitt nach der Linie C - C in Fig. 12;

- Fig. 14 eine Draufsicht auf eine andere Ausführungsform einer ringförmigen, flachen Scheibe für eine Mutter gemäß der Erfindung;
- Fig. 15 einen vergrößerten Querschnitt nach der Linie D-D in Fig. 14;
- Fig. 16 einen vergrößerten Querschnitt nach der Linie E - E in Fig. 14;
- Fig. 17 einen Querschnitt durch einen Teil der in Fig. 12 gezeigten ringförmigen Scheibe in ihrer Festlage an der Fläche einer Mutter, die auf ein Außengewinde geschraubt ist;
- Fig. 18 einen Querschnitt durch einen Teil der in Fig. 14 gezeigten ringförmigen Scheibe in ihrer Festlage an der Fläche einer Mutter, die mit einem Außengewinde verschraubt ist;
- Fig. 19 einen Schnitt nach der Linie F - F in Fig. 18.

Die in den Fig. 1 - 4 gezeigte selbstsichernde Mutter besteht aus einer runden Mutter 1 und einer ringförmigen, flachen Scheibe 3, die gegen die Oberseite (obere Fläche) 2 der Mutter 1 anliegt sowie zwischen dieser Fläche 2 und einem zylindrischen, nach oben von der Mutter vorragenden, an dieser ausgebildeten Teil 4 durch dessen Ein- und Abwärtsbördeln festgelegt ist.

Die runde Mutter 1 ist an ihrem Außenumfang mit vier symmetrisch liegenden, zur Achse der Mutter hin verlaufenden Kerben 5 versehen, in die ein geeignetes Werkzeug einsetzbar ist, um die Mutter 1 auf ein Außengewinde an einem damit ausgestatteten Teil, z.B. ein Schraubenbolzen oder eine Welle, aufzuschrauben.

Die ringförmige Scheibe 3 ist aus einem Material mit einer hohen Streckgrenze gebildet, z.B. aus Federring- oder -sitzmetall, wie hochgekohelter Stahl, rostfreier Stahl

und Phosphorbronze. Wie Fig. 6 und 7 zeigen, weist die ringförmige, flache Scheibe 3 eine Kreisringfläche 6 sowie einen vorspringenden, bogenförmigen Teil 7 auf, der von der Kreisringfläche 6 sich einwärts erstreckt und mit dieser einstückig ausgebildet ist. Die Kreisringfläche 6 wird zwischen der oberen Fläche 2 und dem zylindrischen, umgebördelten Teil 4 der Mutter gehalten. Der bogenförmige Teil (Bogenteil) 7 ragt auf einem Bereich der Kreisringfläche 6 nach innen, der im wesentlichen Dreivierteln des Innenumfangs der Kreisringfläche 6, bezogen auf deren Mitte P, entspricht, d.h., der Bogenteil 7 erstreckt sich über einen Winkel von 270° . Der Innendurchmesser des Bogenteils 7 ist im wesentlichen dem Durchmesser des Fußkreises des Außengewindes 8 am Gewindeteil B, z.B. ein Schraubenbolzen, mit dem die Mutter 1 verschraubt werden soll, gleich. Demzufolge ragt die innere Stirnkante des Bogenteils 7 geringfügig nach innen über die Spitze oder den Scheitel des Innengewindes 10 der Mutter 1 vor. Wie Fig. 8 zeigt, kann die Stirnkante 9 abgerundet sein, um sich an den Fuß 11 des Außengewindes 8 anzupassen, und vorzugsweise wird die Abmessung des Bogenteils 7 so festgelegt, daß das Bogenteil sich bei Berührung seiner Stirnkante 9 mit dem Gewindefuß 11 leicht biegt.

Das Innengewinde 10 der Mutter 1 endet in der Nähe deren Oberfläche 2, und vorzugsweise wird der vorspringende Bogenteil 7 der Scheibe 3 so angeordnet, daß er sich an den Endpunkt des Gewindes 10 anschließt. Insbesondere wird die eine Ecke 7a des Bogenteils 7 an eine Stelle gelegt, die um 90° zur Vorwärtsrichtung des Innengewindes 10, von dessen Endpunkt entgegenwirkend, versetzt ist. Der Bogenteil 7 umfaßt, beginnend an der Ecke 7a und endend an der anderen Ecke 7b, einen Bogen von 270° . Bei dem in Fig. 1 gezeigten Innengewinde 10 handelt es sich um ein Rechtsgewinde.

Bei einem Schraubeingriff der selbstsichernden Mutter 1 von der beschriebenen Ausbildung mit dem Gewindeteil B wird die Stirnkante 9 des vorspringenden Bogenteils 7 an die Flanke bzw. in den Fuß 11 des Außengewindes 8 angepaßt bzw. eingesetzt, wobei der Bogenteil 7 elastisch verformt wird und sich fest gegen die Flankenfläche des Außengewindes 8 anlegt. Hierbei drückt die Stirnkante 9 des Bogenteils 7 exzentrisch in radialer Richtung einwärts, wie auch in axialer Richtung abwärts auf die Flankenfläche des Gewindeteils B.

Zusätzlich kommt, weil der vorspringende Bogenteil 7 sich über einen Dreivierteln des Innenumfangs der Kreisringfläche 6 entsprechenden Bereich erstreckt, der Bogenteil 7 fest in Anlage mit der Gewindefläche auf einem Dreivierteln der Teilung des Außengewindes 8 entsprechenden Bereich.

Da ferner der vorspringende Bogenteil 7 asymmetrisch ausgebildet ist, wird die ringförmige Scheibe 3 exzentrisch mit dem Außengewinde 8 verschraubt, und das Innengewinde 10 der Mutter 1 bewirkt auch ein Anstoßen am Außengewinde 8, so daß die Mutter 1 zum Gewindeteil B in einen exzentrischen Zustand versetzt wird, was bewirkt, daß die Scheibe 3 ein Lockern der Mutter 1 mit Sicherheit verhindert.

Eine selbstsichernde Mutter 1 mit einem Aufbau gemäß der Erfindung kann insbesondere zum Festsetzen eines Kugel- oder Rollenlagers an einer Welle dienen. Die Welle wird an ihrem Außenumfang mit einem Außengewinde 8 mit kleiner Gewindeteilung zum passenden, gewünschten Festsetzen des Lagers versehen. Demgemäß hat auch das an der Innenumfangsfläche der Mutter 1 ausgebildete Innengewinde 10 eine geringe Teilung. Die ringförmige, flache Scheibe 3 wird an ihrem Innenumfang mit dem vorspringenden Bogenteil 7 von etwa 270° Erstreckung versehen, und dessen Stirnkante 9

wird so ausgebildet, daß sie fest mit der Gewindefläche des Außengewindes 8 an der Welle zur Anlage kommt und einen hindernden oder sichernden Druck auf diese Gewindefläche ausübt. Demzufolge verhindert die runde Mutter 1 bzw. deren ringförmige Scheibe 3 bei einem Schraubeingriff mit der ein Außengewinde 8 aufweisenden Welle mit Sicherheit ein Lösen der Mutter 1 auf Grund von Drehungen und Vibrationen der Welle, so daß die Mutter 1 das auf der Welle angebrachte Rollenlager sicher festlegt.

Der vorspringende Bogenteil an der ringförmigen Scheibe 3 ist nicht notwendigerweise auf einen Bogen von 270° begrenzt, er kann sich vielmehr über den halben Innenumfang der Kreisringfläche 6 oder über einen größeren Teil erstrecken. Wie Fig. 5 zeigt, kann an der ringförmigen, flachen Scheibe ein vorspringender Bogenteil 7' mit einer 180° -Erstreckung ausgebildet werden.

Ein Bogenteil 7 mit 270° wird an der ringförmigen Scheibe 3 vorzugsweise dann angeformt, wenn die Mutter eine geringe Gewindeteilung hat, z.B. ein Feingewinde oder ein extra feines Gewinde hat. Alternativ wird der Bogenteil 7' mit einer 180° -Erstreckung dann an der ringförmigen Scheibe ausgebildet, wenn die Mutter ein Gewinde mit großer Teilung, z.B. ein Grobgewinde, hat. Der vorspringende Bogenteil 7 oder 7' verformt sich folglich elastisch, jedoch nicht plastisch, wenn die selbstsichernde Mutter 1 mit dem Gewindeteil, z.B. eine Welle oder ein Bolzen mit Außengewinde, in Schraubeingriff kommt.

Da die ringförmige Scheibe 3 aus nachgiebigem Material, z.B. Federmetall, gebildet ist, wird, wenn die Breite des Bogens in geeigneter Weise in Abhängigkeit von der Gewindeteilung gewählt wird, der vorspringende Bogenteil 7 immer

innerhalb der Elastizitätsgrenze verformt, und dessen hindernder oder sichernder Druck wird nicht vermindert werden, auch nicht nach einem wiederholten Schraubeingriff der selbstsichernden Mutter mit dem Gewindeteil.

Zusätzlich besteht das für die ringförmige Scheibe verwendete Sitzfedermetall aus einem eine hohe Festigkeit aufweisenden Federstahl, und solches Sitzfedermetall hat gewöhnlich eine größere Härte als das Teil mit Außengewinde. Die Gewindefläche des Außengewindeteils wird demzufolge nicht beschädigt bei Schraubeingriff der erfindungsgemäßen Sicherungsmutter mit dem Außengewindeteil, wenn sie einer Wärmebehandlung unterworfen wird, während die nicht wärmebehandelte Gewindefläche des Außengewindeteils dazu neigt, leicht bei einem Schraubeingriff der erfindungsgemäßen selbstsichernden Mutter mit dem Außengewindeteil beschädigt zu werden. In einem solchen Fall kann, wie Fig. 9 zeigt, ein Kontakt- oder Zwischenglied 13 aus einem Weichmetall, aus Gummi oder Kunststoff an der Stirnkante 12 des vorspringenden Bogenteils 7 bzw. 7' der ringförmigen Scheibe 3 befestigt werden, wobei der Bogenteil 7, 7' dann so bemessen wird, daß das Zwischenglied 13 in leichte Berührung mit dem Fuß 11 des Außengewindes 8 kommt. Das hat zum Ergebnis, daß die Gewindefläche des aus einem weicheren Metall bestehenden Außengewindeteils gegen eine Beschädigung geschützt werden kann.

Die selbstsichernde Mutter gemäß der Erfindung kann außer der runden, vorstehend beschriebenen Gestalt auch verschiedene andere Ausbildungen erhalten, z.B. als Vier- oder Sechskantmutter. Die Fig. 10 und 11 zeigen eine Sechskantmutter 15, an deren oberem Ende ein zylindrischer Teil 16 ausgebildet und in dem durch festes Einbördeln eine ringförmige, flache Scheibe 17 gehalten ist. Am Innenumfang 18 der ringförmigen Scheibe 17 ist in der gleichen Weise, wie

zuvor beschrieben wurde, ein vorspringender, bogenförmiger Teil 19 ausgebildet. In dem Fall, da die Sechskantmutter 15 beispielsweise ein Feingewinde hat, weil die Gewindeteilung des Gewindeteils, z.B. eines Gewindebolzens, klein ist, wird an der ringförmigen Scheibe 17 ein Bogenteil 19 von etwa Dreivierteln des Innenumfangs 18 ausgebildet, und die Stirnkante 20 des Bogenteils 19 wird derart ausgestaltet, daß sie mit der Flankenfläche oder dem Fuß des Gewindes am Gewindeteil (Schraubenbolzen) zur Anlage kommt.

Die derart ausgebildete Sechskantmutter 15 wird mit dem Außengewinde verschraubt und kann ein zwischen der Mutter 15 sowie dem Gewindeteil zu befestigendes Bauteil sicher festhalten, wobei die Sechskantmutter 15 daran gehindert ist, sich unter dem Einfluß von Vibrationen des befestigten Bauteils zu lösen.

Wie die Fig. 12 bis 16 zeigen, kann die flache, ringförmige Scheibe 21, die im wesentlichen den vorher beschriebenen Scheiben 7 oder 17 gleichartig ist, mit Vorsprüngen 23 an der Kreisringfläche 22 versehen sein. Vorzugsweise werden mehrere Vorsprünge 23 symmetrisch zueinander auf der Fläche 22 angeordnet.

Bei Festlegen der ringförmigen Scheibe 21 zwischen der Oberfläche 2 und dem zylindrischen Teil 4 der Mutter durch Umbördeln dieses Teils 4 werden die Vorsprünge 23 in die Stirnkante 24 (Fig. 17) des umbördelten zylindrischen Teils 4 gedrückt, so daß die Vorsprünge 23 mit der Stirnkante 24, wie Fig. 17 zeigt, in Eingriff kommen. Demzufolge kann die ringförmige Scheibe 21 noch sicherer zwischen der Oberfläche 2 der Mutter und deren zylindrischem Teil 4 gehalten werden, um zu verhindern, daß die Scheibe 21 eine Verschiebbewegung relativ zur Mutter 1 ausführt.

Die ringförmige Scheibe 21 hat einen einzigen vorspringenden Bogenteil 25 mit einem großen Flächenbereich und nimmt insofern eine beträchtlich große Drehkraft vom Außengewindeteil B bei einem Schraubeingriff der Mutter 1 mit diesem Teil B auf; weil aber die ringförmige Scheibe 21 mit den Vorsprüngen 23 versehen ist, kann eine Schiebebewegung relativ zur Mutter 1 nicht hervorgerufen werden.

Die in Fig. 14 gezeigte ringförmige, flache Scheibe 21 hat an der Kreisringfläche 22 eine Mehrzahl von Vorsprüngen 26, die vorzugsweise radial auf der Fläche 22 und symmetrisch zueinander angeordnet sind.

Wenn die Scheibe 21 zwischen der oberen Fläche 2 und dem zylindrischen Teil 4 der Mutter 1 durch Umbördeln des Teils 4 befestigt wird, so werden die Vorsprünge 26 in die Stirnkante 24 des umbördelten Teils 4 eingedrückt, wie in Fig. 18 und 19 gezeigt ist. Demzufolge wird die ringförmige Scheibe 21 sicher zwischen der Oberseite 2 und dem zylindrischen Teil 4 der Mutter gehalten, wobei eine Verschiebebewegung der Scheibe 21 mit Bezug zur Mutter 1 mit Sicherheit verhindert werden kann.

Sollte die ringförmige Scheibe 21 bei Schraubeingriff der Mutter 1 mit dem Außengewindeteil B eine Relativbewegung gegenüber der Mutter ausführen, so würde die Sperrwirkung der Sicherungsmutter 1 beträchtlich vermindert. Da jedoch die Vorsprünge 23 oder 26 an der Kreisringfläche 22 vorgesehen sind, kann eine Relativ-Verschiebebewegung der Scheibe 21 mit Bezug zur Mutter sicher unterbunden werden, was die Sicherungswirkung der Mutter 1 gewährleistet.

Derartige Vorsprünge 23 oder 26 können an der Kreisringfläche 6 der ringförmigen Scheibe 3 (Fig. 1 - 7) oder an der Kreisringfläche der ringförmigen, flachen Scheibe 17 (Fig. 10 und 11) ebenfalls angebracht sein.

Fig 1

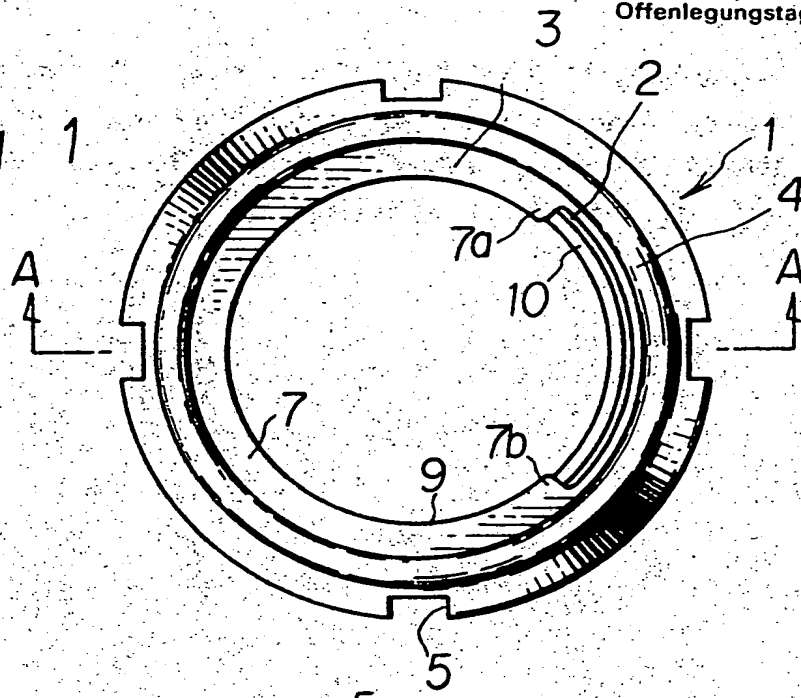


Fig 2

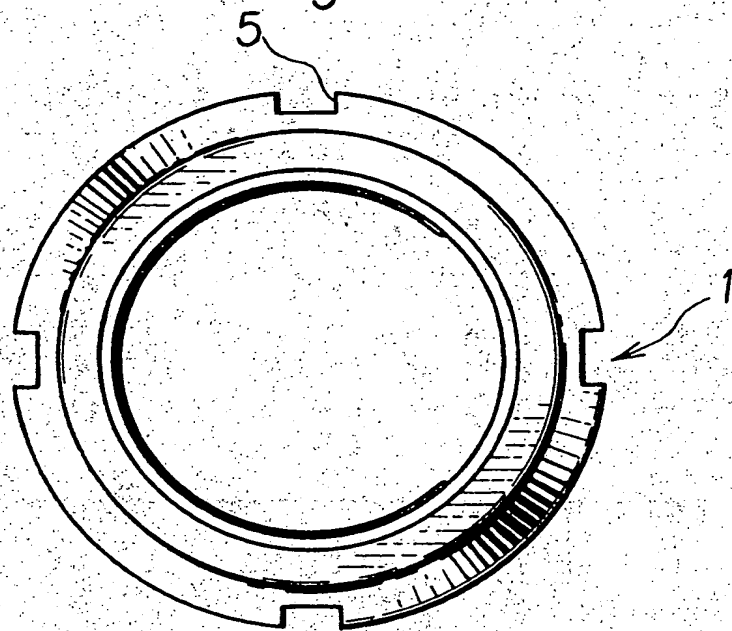
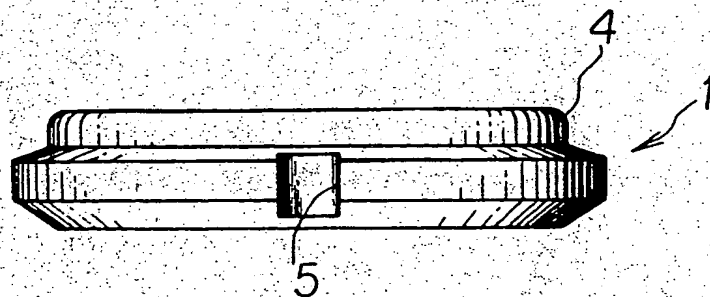


Fig 3



01-10-81

3139121

-17-

Fig 4

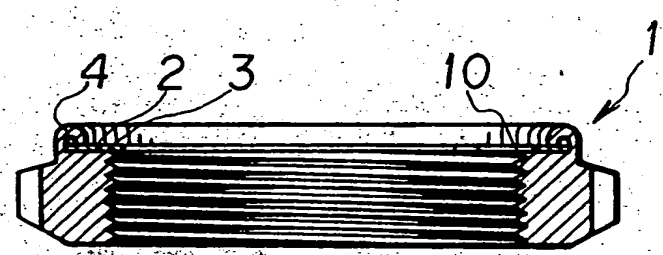
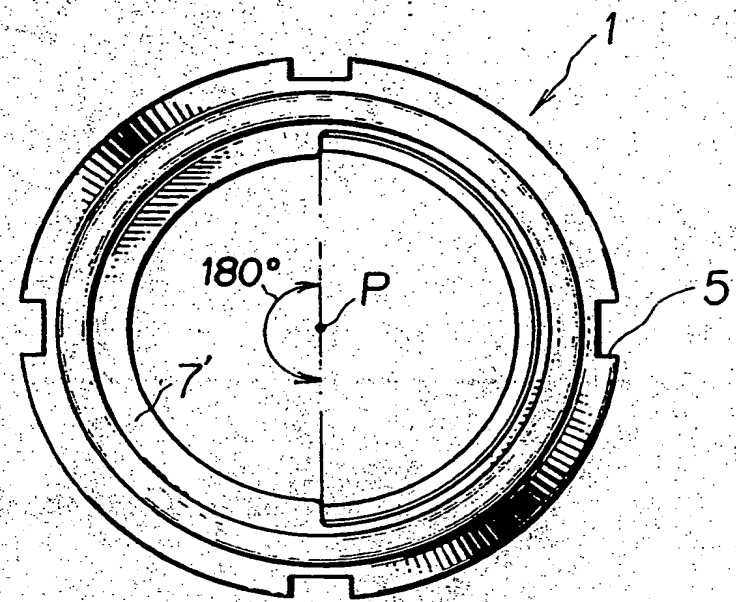


Fig 5



01-10-81

3139121

-18-

Fig 6

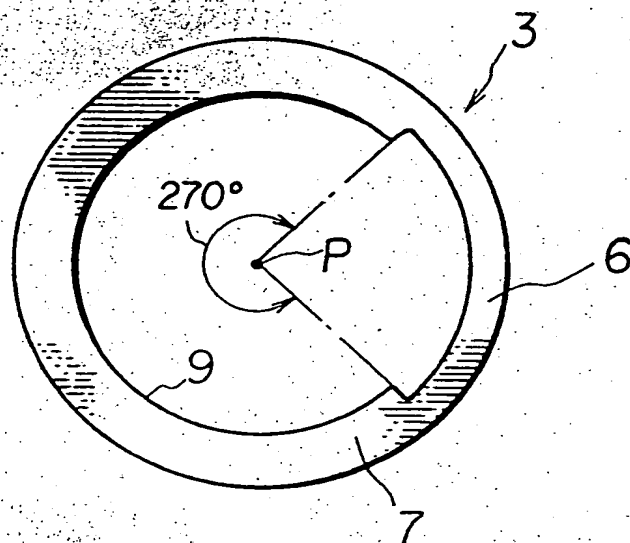


Fig 7

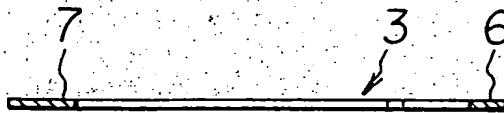


Fig 8

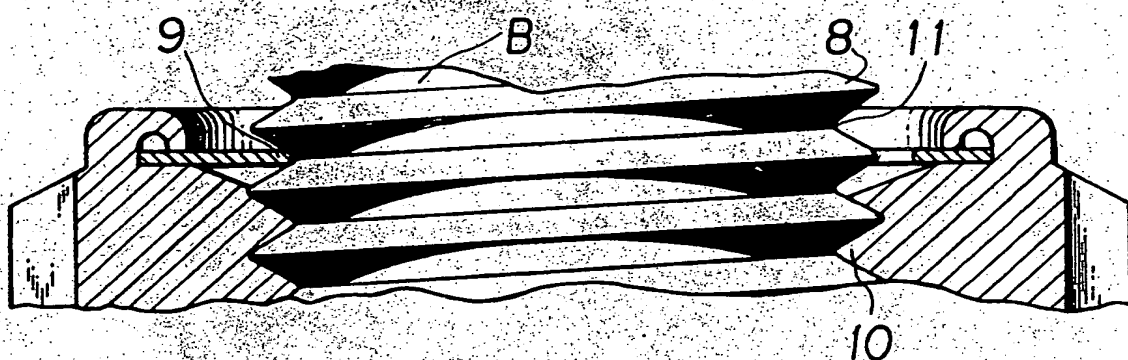


Fig 9



Fig 10

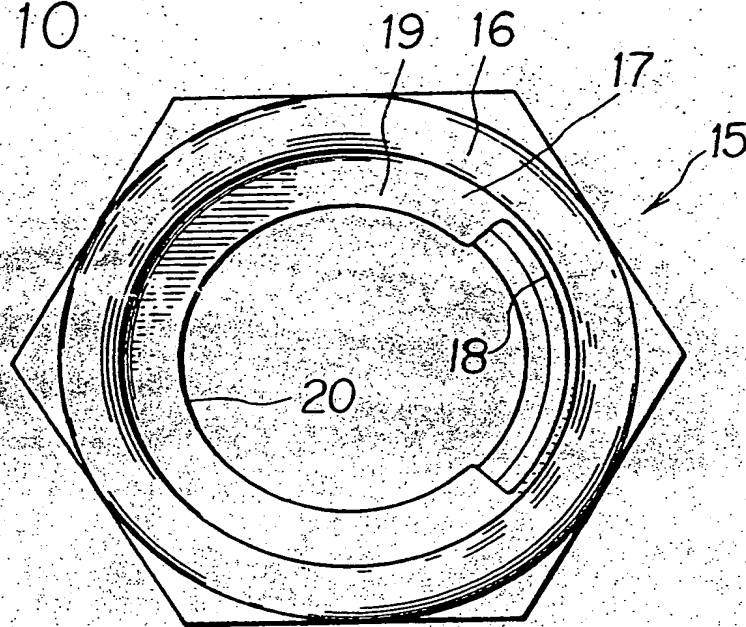


Fig 11

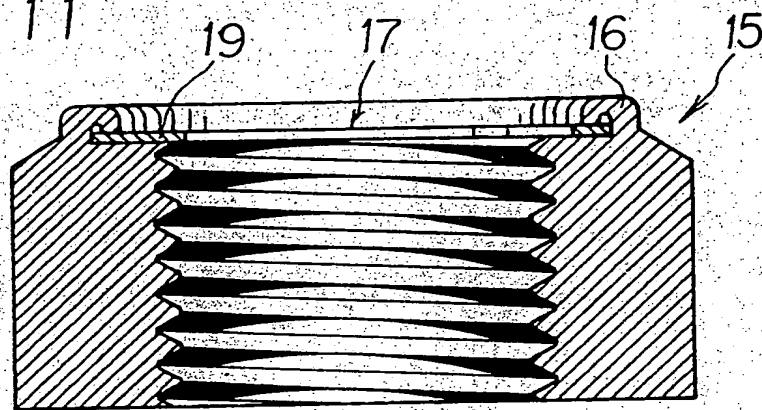


Fig 12

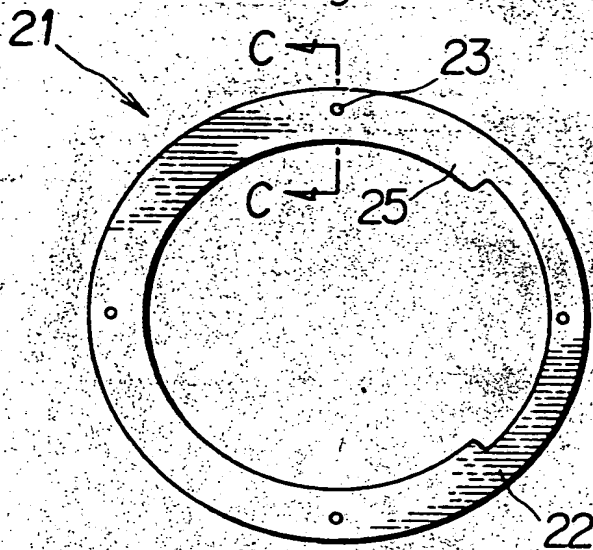


Fig 13

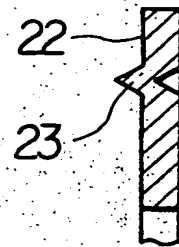


Fig 15

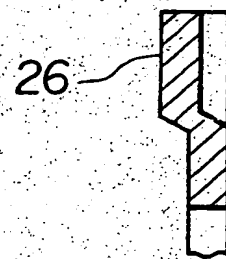


Fig 14

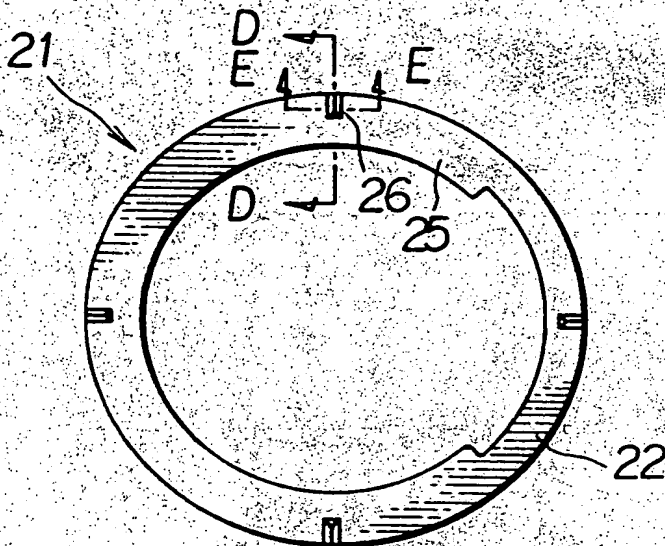
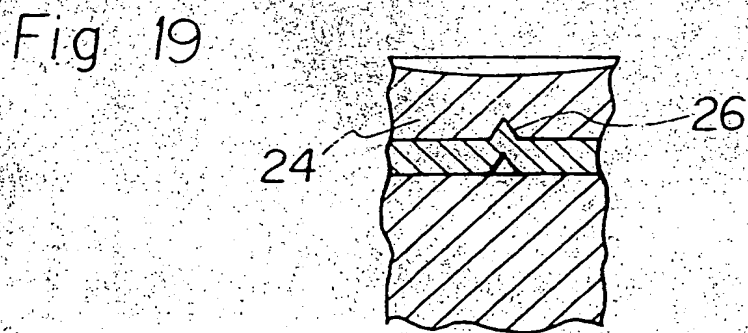
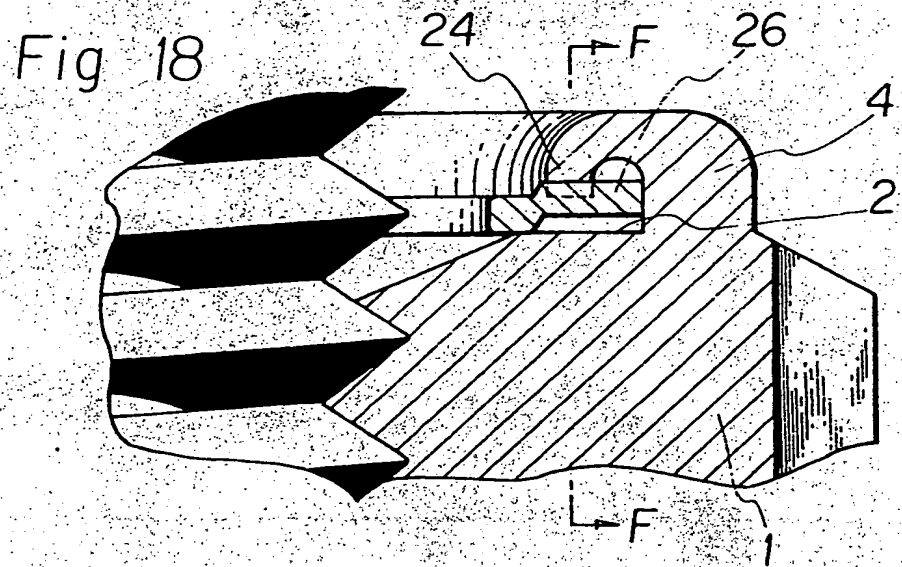
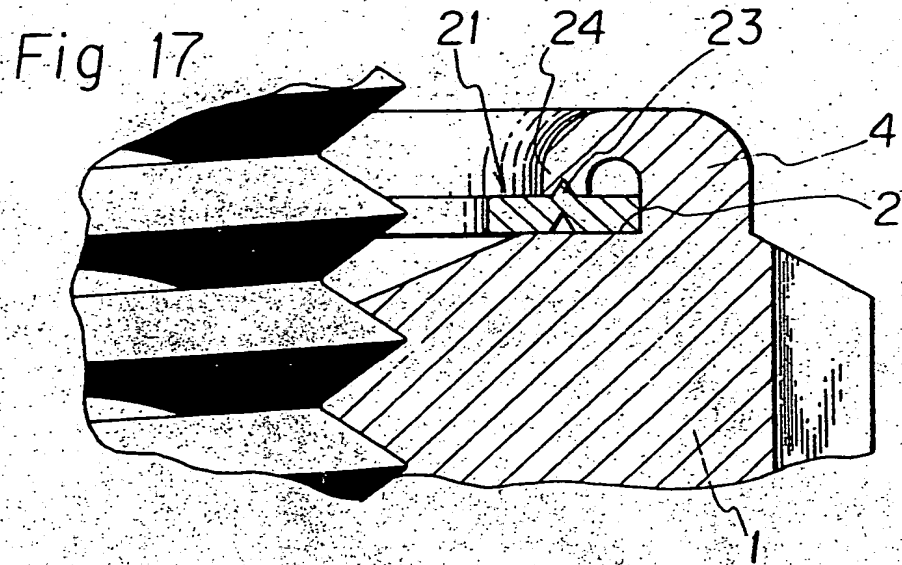


Fig 16





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.